



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2003 年 04 月 18 日
Application Date

申請案號：092110072
Application No.

申請人：冠亞股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 6 月 26 日
Issue Date

發文字號：09220634870
Serial No.

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：_____ ※IPC分類：_____

※ 申請日期：_____

壹、發明名稱

(中文) 一種脊椎填充裝置

(英文) _____

貳、發明人 (共 2 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 林智一

(英文) Chih I LIN

住居所地址：(中文) 台北市大直街 20 巷 21 號 14 樓

(英文) _____

國籍：(中文) 中華民國 (英文) R.O.C.

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 英屬維京群島商冠亞股份有限公司

(英文) A-Spine Holding Group Corp.

住居所或營業所地址：(中文) 台北市中山區大直街 34 巷 30 號

(英文) _____

國籍：(中文) 英國 (英文) GB

代表人：(中文) 林智一

(英文) Chih I LIN

☒ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 林冠谷
(英文)

住居所地址：(中文) 台北市大直街 34 巷 30 號 1 樓
(英文)

國籍：(中文) 中華民國 (英文) R.O.C.

發明人 3

姓名：(中文)
(英文)

住居所地址：(中文)
(英文)

國籍：(中文) (英文)

發明人 4

姓名：(中文)
(英文)

住居所地址：(中文)
(英文)

國籍：(中文) (英文)

發明人 5

姓名：(中文)
(英文)

住居所地址：(中文)
(英文)

國籍：(中文) (英文)

發明人 6

姓名：(中文)
(英文)

住居所地址：(中文)
(英文)

國籍：(中文) (英文)

肆、中文發明摘要

一種脊椎填充裝置/系統，其包含：

一填充件，包含有一容置部及一注入口，實質上先縮小及植入一脊椎椎體中或椎間；及

一漿狀醫材，其注射填充後固化；

其特徵在於：該填充件包含有一或複數面具有複數個通孔之撓性非氣密式圍壁，該等通孔之孔徑實質上不大於 0.1 毫米，該漿狀醫材推擠該等圍壁膨脹，該填充件於該漿狀醫材注入固化後，實質上為固定連結於該椎體中或椎間。

伍、英文發明摘要

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第1圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | | |
|-----|---------------|-------------|
| 10 | 脊椎填充裝置/脊椎填充系統 | |
| 20 | 填充件 | 30 醫材 |
| 40 | 導管 | 50 注射筒 |
| 3-3 | 剖面線 | 21 撓性非氣密式圍壁 |
| 22 | 容置部 | 23 注入口 |

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

改、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種脊椎填充裝置及系統，特別是指一種應用於一椎體或椎間填充支撐之撓性非氣密脊椎填充裝置及系統。

【先前技術】

傳統醫學在脊椎各類型的病變治療方法方面，如 USP5549679、5571189、6375682B1 等美國專利，及其他討論骨質疏鬆、椎骨塌陷等的填充支撐復位治療，椎間盤病變取出後的人造椎間盤植入治療等均有其缺點，例如骨質疏鬆、椎骨塌陷的填充支撐復位治療方法，通常是以一手術套管針（trocar）鑽釘入一脊椎骨節之椎體中，形成一管狀通道後再穿套入一或複數支磷酸鈣管（即石膏，或其他人造骨填充管），將該等磷酸鈣推擠入該骨節之椎體中，但此一方法容易造成填充物四處流竄，且溢流之填充物反而會有壓迫到神經的危險。

又如在人工椎間盤的植入治療或其他椎體病變的醫療方法上，以往在擴張、植入支撐或填充等，若不是使用美國 Kyphon 公司的氣球擴張技術，如 USP5972015、USP6066154 或 USP6248110B1 等專利外，就是植入一般之椎間支撐復位器，如人工椎間盤（Disk），但 Kyphon 公司的氣球擴張技術僅為將該塌陷之椎體或椎間支頂復位，之後亦須再如前所述般填充入磷酸鈣等人造骨科填充物，意即又會產生如前述之填充物流竄的問題，而於人工椎間盤方面，一般為金屬製

品且為固定形狀，無法完全符合實際的椎間支撐面積、支撐角度或其他需求等等問題。

【發明內容】

於是本發明之一目的，在提供一種脊椎填充裝置。

本發明之另一目的，在提供一種包含一填充件及一漿狀醫材之脊椎填充裝置。

本發明之又一目的，在提供一種該醫材先調製成漿狀，且以注射填充於該填充件中之脊椎填充裝置。

本發明之再一目的，在提供一種該填充件先被縮小，再填充該漿狀醫材後被推擠復原之脊椎填充裝置。

本發明之還一目的，在提供一種該填充件上之複數個通孔，其孔徑實質上不大於 0.1 毫米之脊椎填充裝置。

本發明之仍一目的，在提供一種脊椎填充系統，包含有一填充件、一注入工具及一漿狀醫材。

本發明之一種脊椎填充裝置，其包含：

一填充件，其實質上包含有一容置部及一注入口，該填充件實質上先被縮小及被植入一脊椎椎體中；及

一漿狀醫材，其實質上為注射填充於該填充件後固化；

其特徵在於：該填充件實質上包含有一或複數面具有複數個通孔之撓性非氣密式圍壁，該等通孔之孔徑實質上不大於 0.1 毫米，該等圍壁實質上被一體成形或相鄰接成該容置部及該注入口，該漿狀醫材則實質上經該注入口注射填充於該容置部中，並推擠該等圍壁膨脹，該填充件於該漿狀醫材注入固化後，實質上為固定連結於該椎體中。

又本發明之一種脊椎填充裝置，其包含：

一填充件，其實質上包含有一容置部及一注入口，該填充件實質上先被縮小及被植入二脊椎骨節之椎間；及

一漿狀醫材，其實質上為注射填充於該填充件後固化；

其特徵在於：該填充件實質上包含有一或複數面具有複數個通孔之撓性非氣密式圍壁，該等通孔之孔徑實質上不大於 0.1 毫米，該等圍壁實質上被一體成形或相鄰接成該容置部及該注入口，該漿狀醫材則實質上經該注入口注射填充於該容置部中，並推擠該等圍壁膨脹，該填充件於該漿狀醫材注入固化後，實質上為固定連結於該椎間。

上述之脊椎填充裝置，其中各該撓性非氣密式圍壁實質上可分別為單一層次及/或複數層次相疊之可變形圍壁。

上述之脊椎填充裝置，其中該等圍壁上之通孔孔徑，平均實質上以不大於 0.1 毫米（mm, millimeter）為較佳，以利於自體骨骼細胞長入固結。

上述之脊椎填充裝置，其中該填充件之圍壁實質上可為生物相容性或生物合成（biosynthetic material），且可製成非氣密性及撓性容器之材質，如鈦金屬線網或羊腸線編織網等，並可為一體成形之囊形、袋形、球形，或以該等圍壁周緣相鄰接後之矩形或柱形。

上述之脊椎填充裝置，其中該填充件實質上可混編入一射線顯像材質，如金屬線，該金屬線實質上使得該填充件可於射線顯像影像系統，如 X 光機中，顯示其所在於該脊椎椎體或椎間中之位置。

上述之脊椎填充裝置，其中該等圍壁之通孔孔徑，實質上為平均接近 0.1 毫米時，該等圍壁宜採用 2 層或 2 層以上互相疊置為較佳，一般而言，該漿狀醫材具有高黏稠度（viscosity），或固體成分顆粒較粗時（例如 PMMA），以疊置 2 層即可，具較低黏稠度或固體成分顆粒較細時，宜採用 3 層或 3 層以上互相疊置，該等圍壁互相疊置所採用之層數，則依該漿狀醫材之黏稠度或固體成分的顆粒大小而定。

上述之脊椎填充裝置，其中該漿狀醫材實質上可預先裝置於一注射筒或其他類似之可容置並產生擠壓力量之電動 / 非電動裝置中，並藉由如推擠該注射筒，而將該漿狀醫材推擠填充至該填充件中。

上述之脊椎填充裝置，其中該撓性非氣密式圍壁，實質上是為將單一層次或複數層相疊置之編織、軟質或可塑性（撓性）圍壁，具有複數個通孔並以單一層或複數層相疊後形成之可變形圍壁，且若是該等圍壁為複數層相疊置時，其複數個通孔（網孔）並非一定呈一直線排列（如圖 3b）。

上述之脊椎填充裝置，其中該漿狀醫材實質上可為一或複數個粉狀、液狀、膠狀或其他形態，單一種類或複數種類之醫材及溶液（如：水）混合後，形成漿狀之半固化物質，且其以可固化為較佳，諸如骨水泥（bone cement），例如聚甲代丙烯酸甲酯（PMMA，poly methyl methacrylate）、羥基磷灰石（HA，hydroxy apatite）；骨取代物（bone substitute），例如石膏、磷酸鈣、硫酸鈣系列。

本發明之另一種脊椎填充系統，其包含：

一填充件，其實質上包含有一容置部及一注入口，該填充件實質上先被縮小及被植入一脊椎椎體中或二脊椎骨節之椎間；

一注入工具，其實質上與該填充件可活動相連結；及

一漿狀醫材，其實質上先被容置於該注入工具中，再注射填充於該填充件後固化；

其特徵在於：該填充件實質上包含有一或複數面具有複數個通孔之撓性非氣密式圍壁，該等通孔之孔徑實質上不大於 0.1 毫米，該等圍壁實質上被一體成形或相鄰接成該容置部及該注入口，該漿狀醫材實質上經該注入口注射填充於該容置部中，並推擠該等圍壁膨脹，該填充件於該漿狀醫材注入固化後，實質上為固定結合於該椎體中或該椎間。

上述之脊椎填充系統，其中該注入工具實質上進一步包含有一灌管及一注射筒，該灌管實質上為一中空管體，一端實質上可活動與該填充件注入口相連接固定，另一端則實質上與該注射筒相連接導通，該注射筒實質上則包含有一容置筒及一推桿，該容置筒可容置該漿狀醫材，及以該推桿可活動往復推擠該漿狀醫材進入該灌管中。

上述之脊椎填充系統，其中該填充件之圍壁實質上可為生物相容性或生物合成（biosynthetic material），且可製成非氣密性及撓性容器之材質，如鈦金屬線網或羊腸線編織網等，並可為一體成形之囊形、袋形、球形，或以該等圍壁周緣相鄰接後之矩形或柱形。

本發明中所定義之前、後，左、右等，一般而言係於一

人體動作中，使用者手持操作該脊椎填充裝置進入該預備作業區域時之方向為前或向前，反之朝向使用者或退出該脊椎填充裝置之方向則為後或向後，而同使用者左臂的方向為左，右臂的方向為右。

【實施方式】

為進一步說明本發明，茲以較佳具體例配合圖式說明實施方式如下：

圖 1 中，本發明一脊椎填充裝置或脊椎填充系統較佳具體例 10，其中 20 為一填充件，21 為該填充件 20 之圍壁，22 為其一容置部，23 為其一注入口，30 為一已被調製成漿狀之醫材，40 為一導管，50 為一注射筒，3-3 為該填充件 20 之一剖面線。

圖 2 中，該填充件 20 實質上是以一撓性非氣密式圍壁 21 一體成形而成，該圍壁 21 可以衝壓方式（或以其他方式，如編織成形）形成一中空之容置部 22（圖示為未撐開擴張前之壓縮圍壁），且一側開放之開口部份則滾壓（或收編）收縮成一注入口 23，及於該注入口 23 之內表面設有一或複數個螺紋 231，或該圍壁 21 實質上可為一網狀材料，如鈦金屬網或生物性材質編織網等，或是在其表面穿設有複數個通孔 211，該等通孔之孔徑實質上不大於 0.1 毫米（圖 3a、b 二圖所示，如電腦編織或雷射穿孔），使得氣體或液體可以穿過該等通孔 211，而固體成分則實質上無法通過該等通孔 211，且該填充件 20 於成形後，因其圍壁 21 為撓性可變形之軟質或可塑性材質所製成，故於成形後可再加以壓縮使

其縮小體積，並亦可在其內部填充入物質後，因受到該物質之推擠而使得該圍壁 21 恢復甚或漲大原來之形態（如圖 1 及圖 2 所示）。

該醫材 30 實質上可原為一或複數個粉狀、液狀、膠狀或其他形態，單一種類或複數種類之醫材及溶液（如：水）混合成的漿半固狀物質，及該漿狀醫材 30 可被容置於該注射筒 50 中，又該醫材 30 為以靜置一定時間後可固化的醫材或人造骨骼醫材為較佳。

該導管 40 為一長形中空之管狀體，一端 41 可連接該填充件 20，另一端 42 則可與該注射筒 50 相連接，該導管 40 將兩端 41、42 分別連接後，可使得該注射筒 50、導管 40 及該填充件 20 互相導通；該導管 40 與該填充件 20 相連接之一端 41，實質上設有一或複數個外螺牙 43，該外螺牙 43 可與該填充件 20 注入口 23 之螺紋 231 相螺合，且因該導管 40 為一長形管體，使用者可握持於該導管 40 上，將該填充件 20 推進至一脊椎骨節間特定或其他任意位置，又該導管 40 與該注射筒 50 相連接之另一端 42，可採用任意材質所製成之管狀體，但因考慮使用者方便及/或注射時不受方向限制，故以採用軟質導管為較佳。

該注射筒 50 可使用一般或管徑較大之市售注射針筒，其包含有一容置筒 51 及一推桿 52，該容置筒 51 為一中空管體，一端 511 縮小可活動與該導管 40 之另一端 42 相連接導通，另一端 512 為管徑較大且中空可容置該漿狀醫材 30，該推桿 52 則恰可裝設進入該容置筒 51 之另一端 512 形成密

合狀態，該推桿 52 並可活動往復於該容置筒 51 中，推擠該醫材 30 經由該導管 40 進入該填充件 20 內。

該等圖 3 中，3-3 為該填充件 20 之一剖面線（如圖 1），其是為單一層次或複數層次相疊置，所形成之一撓性非氣密式圍壁 21 剖視圖，該撓性非氣密式圍壁 21 之撓性，是為軟質或可重複塑形之材質所製成之意，而非氣密性則即如圖所示之可通過氣體或液體，但固體成分則實質上無法通過，例如該圍壁 21 之通孔 211 孔徑小於該固體成分之粒徑（圖 3a），或因重複疊置使得其通孔 211 非位於同一直線上（圖 3b），阻緩各該氣體、液體分子通過之速率，且實質上阻擋固體成分通過，達成填充容置且又可推擠該圍壁。

圖 4a 及圖 4b 為該填充件實施態樣中之二舉例態樣；圖 4a 中，該填充件 20 原被壓縮摺疊成一管柱狀 24，且連結並導通於該導管 40 上，並以一套管 44 套設於該導管 40 及該填充件 20（未充飽前）外側，以確保當該填充件 20 被植入一脊椎骨節之錐體中或椎間時，不會因前有阻擋而變形扭曲（如圖 4a 左側）；又該填充件 20 可被一體成形成一球狀體、橢圓球狀體、橄欖球狀體、圓錐狀體等，及可由被壓縮摺疊狀態，經填充注入該醫材 30（圖 4a 右側為已經注入填充後之型態）後恢復成前述之形狀。

圖 4b 中，該填充件 20 之第二例 25，可以各該圍壁 251 之一或複數個周緣相連接，形成一腎狀體或參照人體自然椎間盤形狀所設計之形體等，使得該填充件 20 若應用於一椎間盤替代時，可更符合人體自然的椎間盤狀態，且該填充件

20 可依其製造材質，如鈦金屬材質網所製，而在當其可活動連結導通一導管 40，並準備植入一脊椎骨節間時，因強度足夠不會被摺曲，而其外側不須再加設一套管。

圖 5a 至圖 5d 為該脊椎填充系統較佳具體例 10 之一手術植入椎體中之使用示意圖；圖 5a 中，組合有該導管 40 與該填充件 20 之該脊椎填充裝置 10，在該套管 44 之包覆下，先以該導管 40、套管 44 為引導及施力工具，將該縮小體積後之填充件 20 植或插入至預定的脊椎骨節椎體中之位置 70，該手術方法及裝置所附加之優點則為可減小手術之創口（視該填充件 20 之材質軟硬決定該套管 44 是否加設，圖中並未示出該套管 44）。

由該導管 40 及該注射筒 50，在將該套管 44 逐漸退出下，將該已調製完成之漿狀醫材 30 推擠入該填充件 20 中，該填充件 20 則因受到該漿狀醫材 30 之推擠，使得其圍壁 21 逐漸舒張恢復至原來的體/容積狀態，甚至因為繼續推擠而使得該漿狀醫材 30 部分溢出該填充件 20 之圍壁 21 外，及造成該填充件 20 略為膨脹之狀態。

圖 5b 中，待靜置一段時間使得該漿狀醫材 30 呈現穩定狀態，如凝結或凝固（固化）後，旋轉該導管 40 將其與該填充件 20 脫離，並將該導管 40 退出該脊椎骨節椎體中之位置 70，及縫合該手術創口後，容置於該填充件 20 中之該醫材 30（如 PMMA、HA 等），即可因固化而支撐於該椎體 70 中（圖中為先植入一右填充件 20，並準備植入另一左填充件 20）。

圖 5c 中，該椎體 70 中有時因特殊需要，而須植入一腎形之填充件 25，以達到將該塌陷之椎骨支撐復位。

圖 5d 則為前述該等圖 5 之剖面圖，圖中所示即為該填充件 20 或 25 於該椎體 70 中，將該脊椎骨節椎體支撐之情形。

圖 6 中，該腎形之填充件 25（目的是為更符合人體自然椎間盤之形狀），亦可植入於一脊椎骨節間 71，手術方法亦為將該漿狀醫材 30 注射填充入該填充件 25 中後，使該填充件 25 充飽於該脊椎骨節 71 間，而為一人造之脊椎椎間盤裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明一脊椎填充裝置/脊椎填充系統較佳具體例示意圖（代表圖）。

圖 2 為該脊椎填充裝置/脊椎填充系統之各部分解示意圖。

圖 3a 及圖 3b 為一填充件之單一層次或複數層次相疊之撓性非氣密式圍壁剖視示意圖。

圖 4a 及圖 4b 為該填充件之複數個實施態樣示意圖。

圖 5a 至圖 5d 為該脊椎填充系統實際手術時，植入至一脊椎椎體中並填充醫材形成支撐功能之示意圖。

圖 6 為該填充件植入至一脊椎骨節間，且填充醫材後形成椎間盤支撐之示意圖。

元件符號簡單說明

11 脊椎填充裝置/脊椎填充系統

20	填充件	30	醫材
40	導管	50	注射筒
3-3	剖面線		
21	撓性非氣密式圍壁	22	容置部
23	注入口	24	摺疊成管柱狀
25	腎形狀	211	通孔
231	螺紋	251	圍壁
41	導管一端	42	導管另一端
43	外螺牙	44	套管
51	容置筒	52	推桿
511	容置筒連接端	512	容置筒容置端
70	脊椎椎體	71	脊椎骨節間

申請專利範圍

1. 一種脊椎填充裝置，其包含：

一填充件，其實質上包含有一容置部及一注入口，該填充件實質上先被縮小及被植入一脊椎椎體中；及

一漿狀醫材，其實質上為注射填充於該填充件後固化；

其特徵在於：該填充件實質上包含有一或複數面具有複數個通孔之撓性非氣密式圍壁，該等通孔之孔徑實質上不大於 0.1 毫米，該等圍壁實質上被一體成形或相鄰接成該容置部及該注入口，該漿狀醫材則實質上經該注入口注射填充於該容置部中，並推擠該等圍壁膨脹，該填充件於該漿狀醫材注入固化後，實質上為固定連結於該椎體中。

2. 一種脊椎填充裝置，其包含：

一填充件，其實質上包含有一容置部及一注入口，該填充件實質上先被縮小及被植入二脊椎骨節之椎間；及

一漿狀醫材，其實質上為注射填充於該填充件後固化；

其特徵在於：該填充件實質上包含有一或複數面具有複數個通孔之撓性非氣密式圍壁，該等通孔之孔徑實質上不大於 0.1 毫米，該等圍壁實質上被一體成形或相鄰接成該容置部及該注入口，該漿狀醫材則實質上經該注入口注射填充於該容置部中，並推擠該等圍壁膨脹，該填充件於該漿狀醫材注入固化後，實質上為固定連結於

該椎間。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之脊椎填充裝置，其中各該撓性非氣密式圍壁實質上可分別為單一層次或複數層次相疊之可變形圍壁。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之脊椎填充裝置，其中該圍壁實質上為一體成形之囊形、袋形、球形，或該等圍壁周緣相鄰接後之矩形或柱形。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之脊椎填充裝置，其中該漿狀醫材實質上選自由甲代丙烯酸甲酯、經基磷灰石所構成之族群之骨水泥與溶液相混合。
6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之脊椎填充裝置，其中該漿狀醫材實質上選自由石膏、磷酸鈣、硫酸鈣所構成之族群之骨取代物與溶液相混合。
7. 一種脊椎填充系統，其包含：
 - 一填充件，其實質上包含有一容置部及一注入口，該填充件實質上先被縮小及被植入一脊椎椎體中或二脊椎骨節之椎間；
 - 一注入工具，其實質上與該填充件可活動相連結；及
 - 一漿狀醫材，其實質上先被容置於該注入工具中，再注射填充於該填充件後固化；其特徵在於：該填充件實質上包含有一或複數面具有複數個通孔之撓性非氣密式圍壁，該等通孔之孔徑實質上不大於 0.1 毫米，該等圍壁實質上被一體成形或相鄰接成該容置部及該注入口，該漿狀醫材實質上經該注入

口注射填充於該容置部中，並推擠該等圍壁膨脹，該填充件於該漿狀醫材注入固化後，實質上為固定結合於該椎體中或該椎間。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之脊椎填充系統，其中該注入工具實質上進一步包含有一灌管及一注射筒，該灌管實質上為一中空管體，一端實質上可活動與該填充件注入口相連接固定，另一端則實質上與該注射筒相連接導通，該注射筒實質上則包含有一容置筒及一推桿，該容置筒容置該漿狀醫材，及以該推桿可活動往復推擠該漿狀醫材進入該灌管中。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之脊椎填充系統，其中該填充件之圍壁實質上為一體成形之囊形、袋形、球形，或該等圍壁周緣相鄰接後之矩形或柱形。

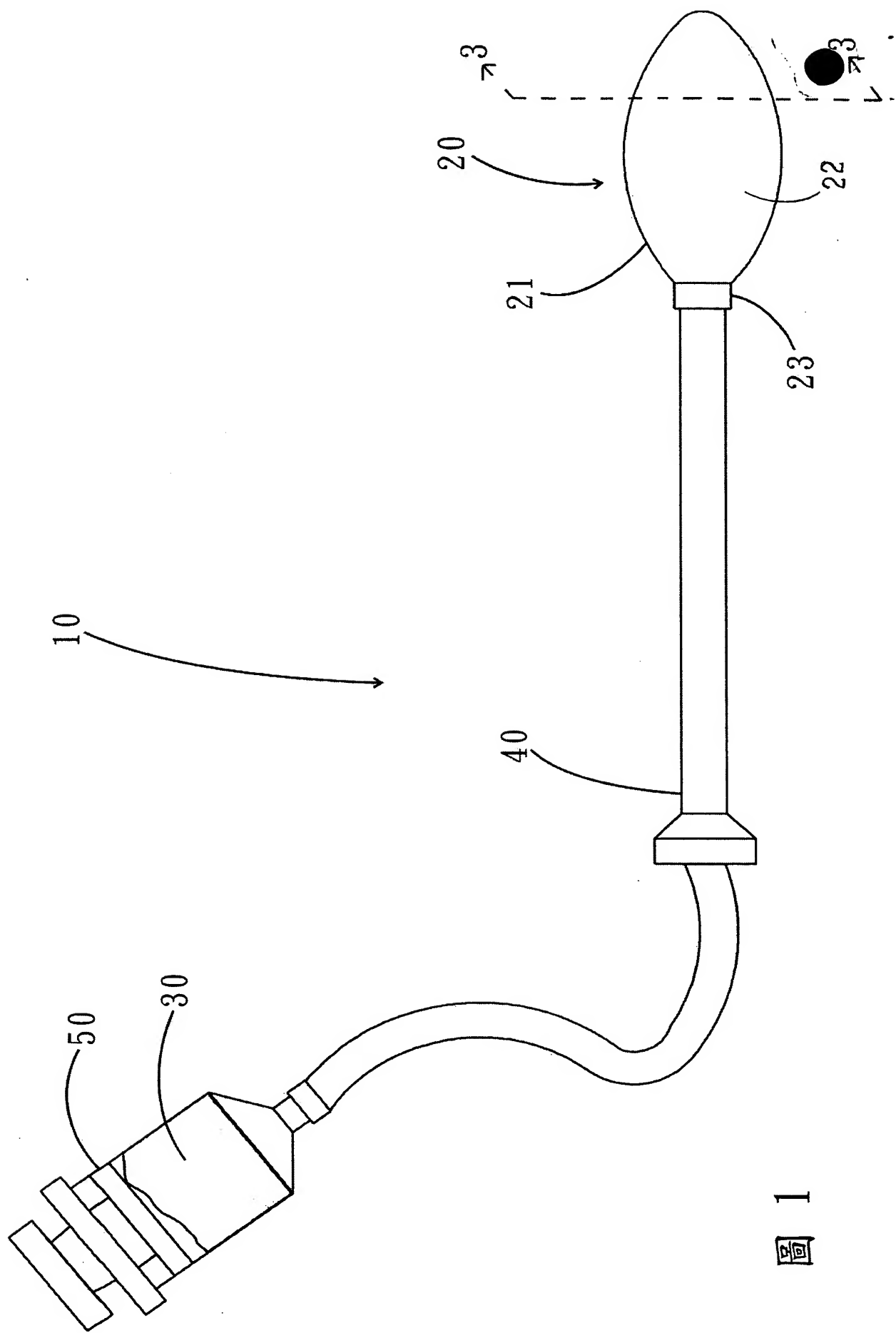


圖 1

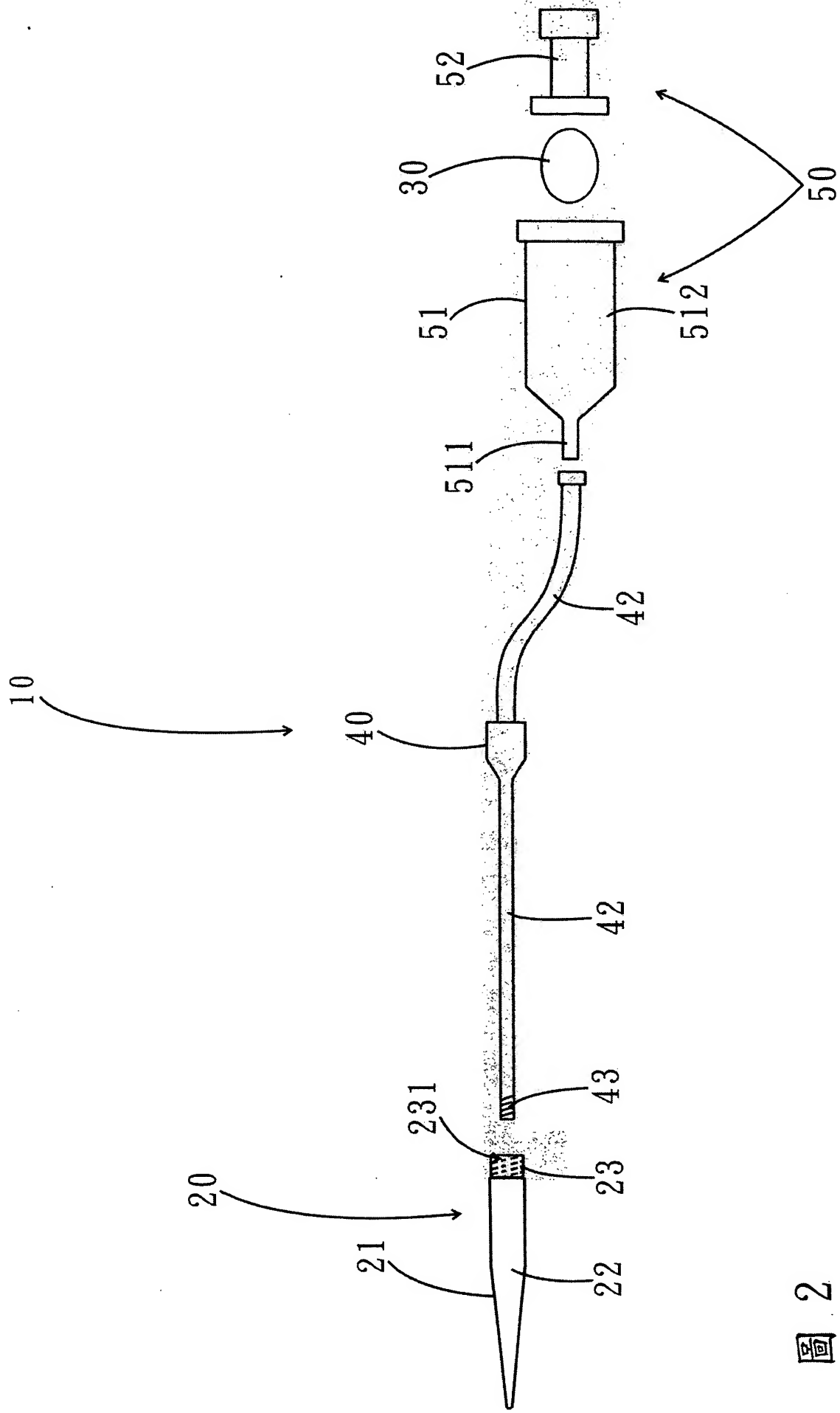


圖 2

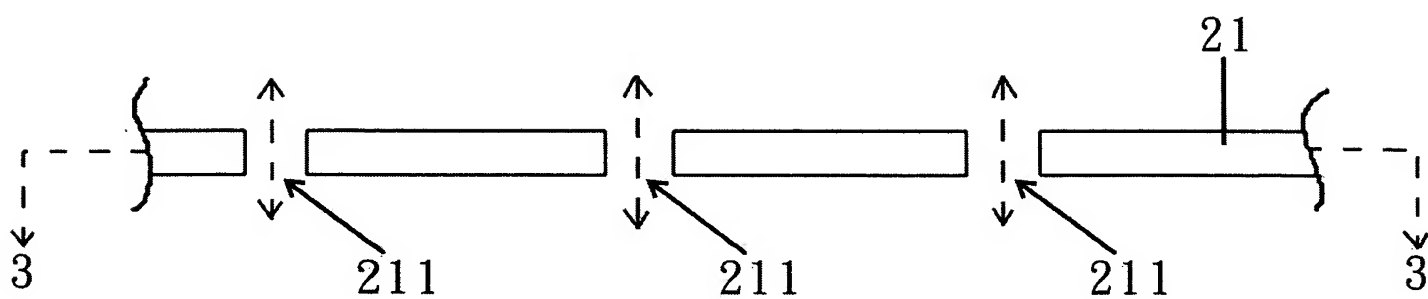


圖 3a

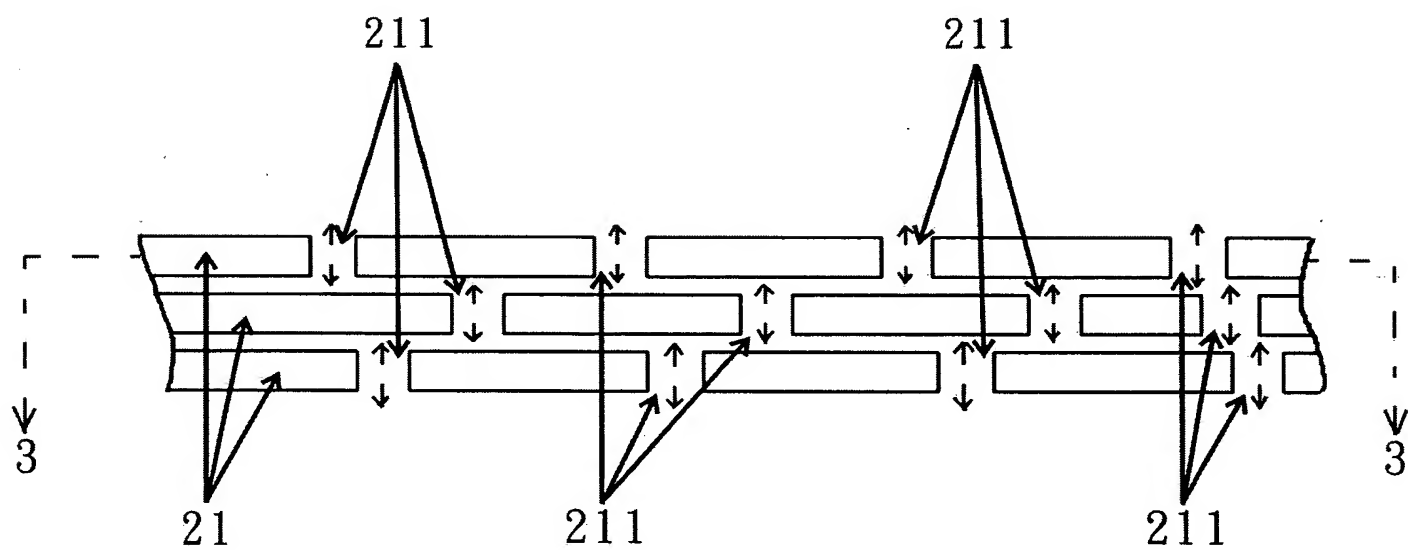


圖 3b

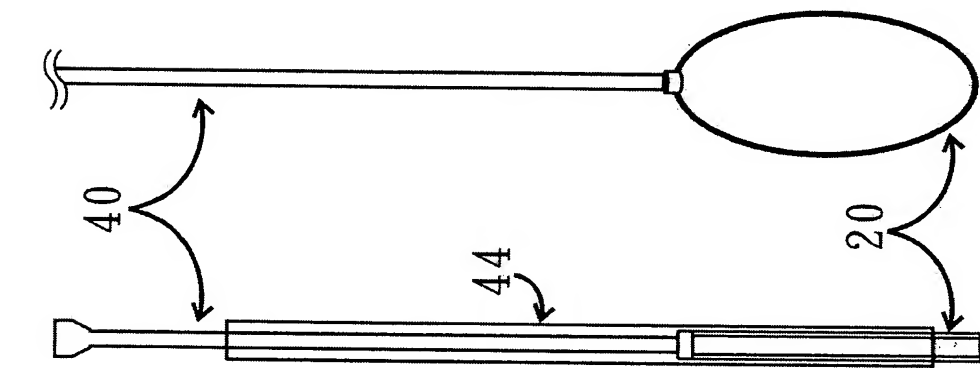


圖 4a

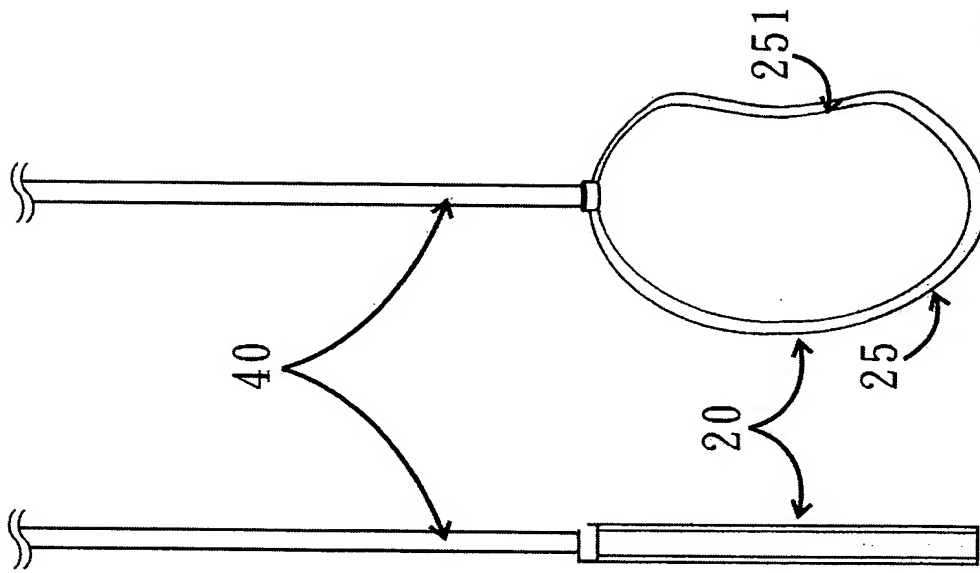


圖 4b

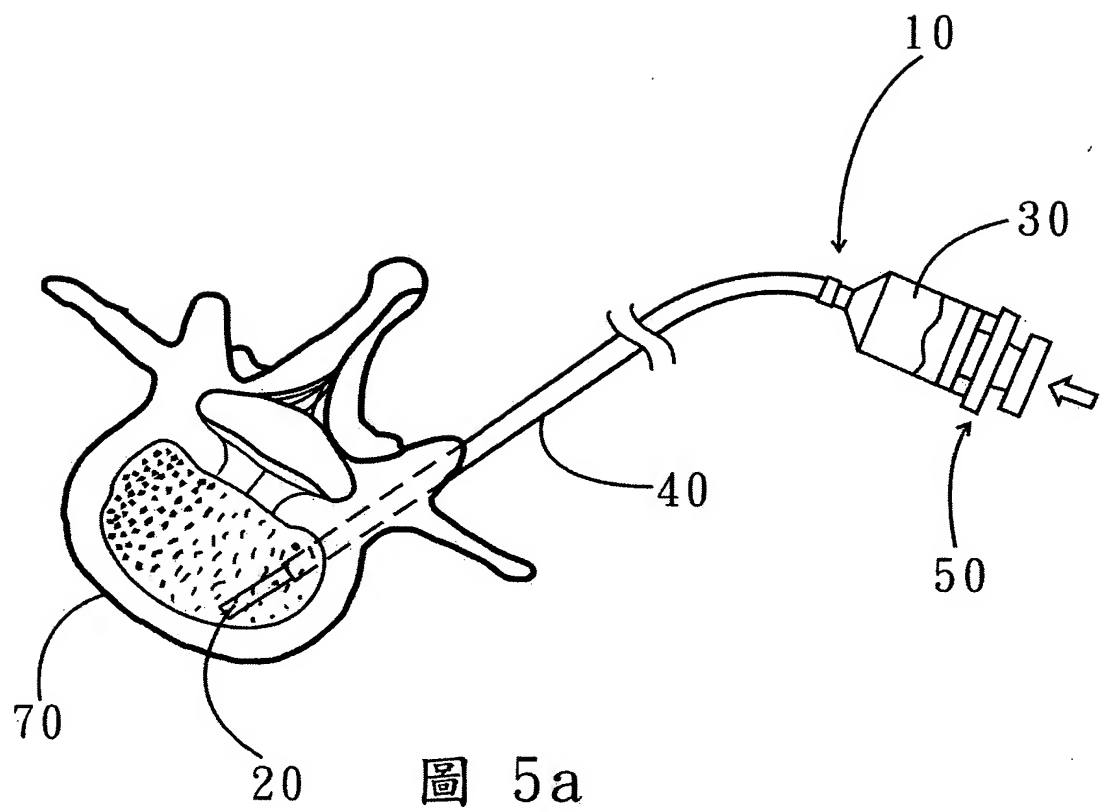


圖 5a

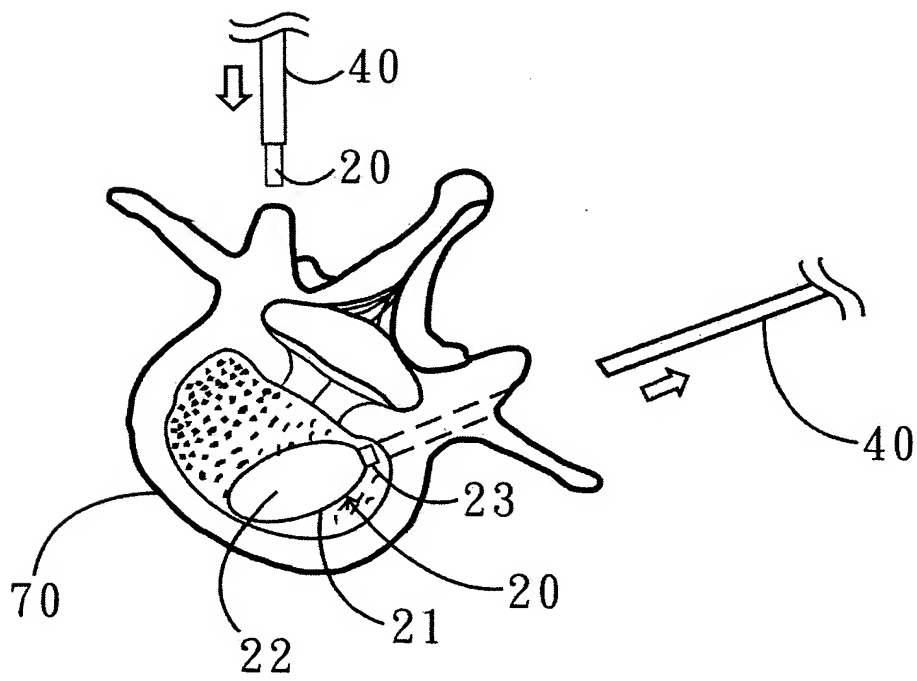


圖 5b

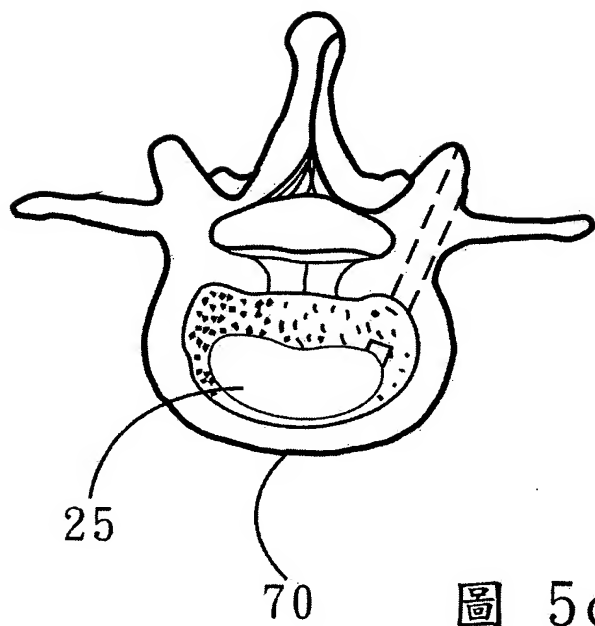


圖 5c

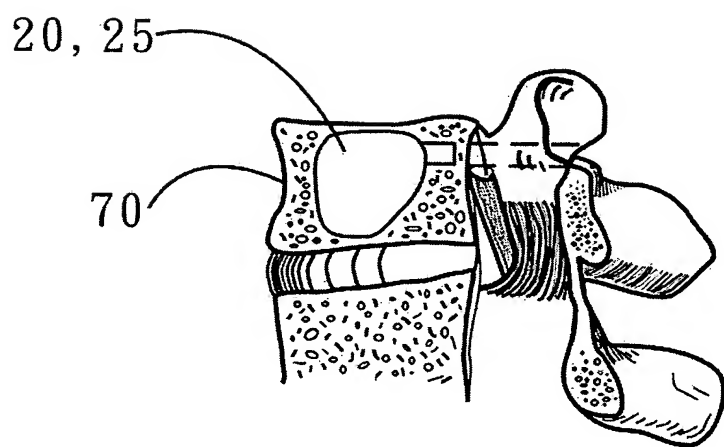


圖 5d

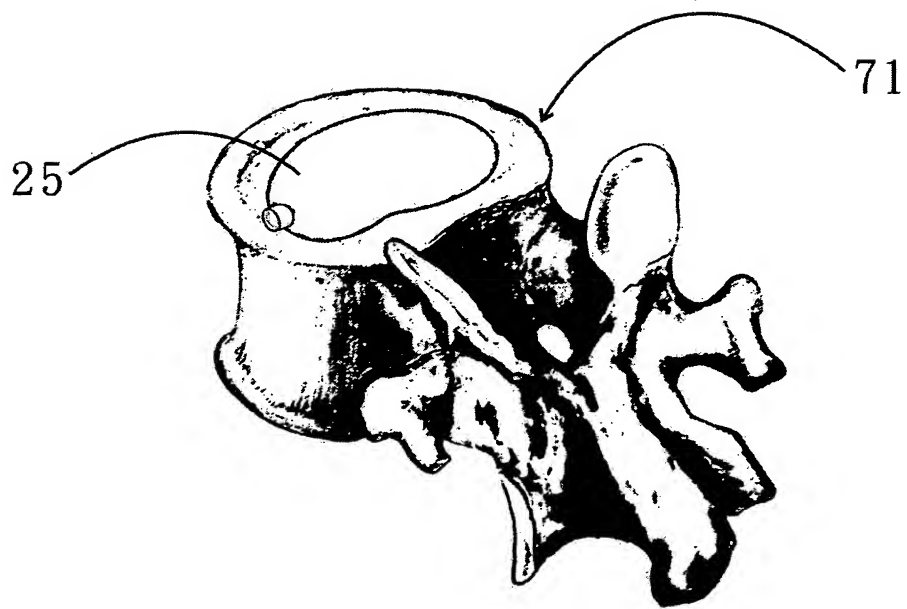


圖 6